

ARGUMENT (PCT Article 34)  
(Translation)

To the Examiner

1. Identification of International Application

PCT/JP03/08596

2. Applicant

Name : TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA

Address : 1, Toyota-cho, Toyota-shi, Aichi 471-8571 Japan

Country of nationality : Japan

Country of residence : Japan

3. Agent

Name : ITEC INTERNATIONAL PATETN FIRM

Address : Pola-Nagoya Bldg., 9-26, Sakae 2-chome, Naka-ku  
Nagoya-shi, Aichi 460-0008 Japan

4. Date of Notification

13. 04. 2004

## 5. Response to the Examiner's Comments

### (1) General Argument

The Examiner has admitted the novelty and the industrial applicability with regard to the invention in accordance with all claims 1 to 14, but has pointed out the lack of inventiveness with regard to the invention in accordance with claims 1, 4, and 7 to 11 over reference 1: JP2-119643 and reference 2: JP7-315195.

The applicant of this invention, however, believes that the invention in accordance with all claims 1 to 14 has inventiveness, as discussed below.

### (2) Claimed Invention of This Application

The invention in accordance with claims 1 and 11 of this application is disclosed in the claims of the international application as given below. The other relevant claims 4 and 7 to 10 are dependent upon claim 1, and the dependency on claim 1 seems to be the base of the Examiner's view of the lack of inventiveness. The description of these dependent claims is thus omitted here.

1. A vehicle skid control device of controlling a power system that outputs power to a drive shaft linked to drive wheels of a vehicle, said vehicle skid control device comprising:

- an angular acceleration measurement module that measures an angular acceleration of the drive shaft;

- a skid detection module that detects occurrence of a skid of the drive wheels according to a variation in angular acceleration measured by said angular acceleration measurement module;

- a torque restriction module that, in response to detection of the occurrence of a skid by said skid detection module, restricts a driving torque of the drive wheels to reduce the skid;

- a state determination module that determines whether a current vehicle driving state causes a variation in angular acceleration with no occurrence of a skid; and

- a torque restriction prohibition module that prohibits said torque

restriction module from restricting the driving torque of the drive wheels, when said state determination module determines that the current vehicle driving state causes the variation in angular acceleration with no occurrence of a skid.

11. A vehicle skid control method of controlling a power system that outputs power to a drive shaft linked to drive wheels of a vehicle, said vehicle skid control method comprising the steps of:

- (a) measuring an angular acceleration of the drive shaft;
- (b) detecting occurrence of a skid of the drive wheels according to a variation in measured angular acceleration;
- (c) in response to detection of the occurrence of a skid in said step (b), restricting a driving torque of the drive wheels to reduce the skid;
- (d) determining whether a current vehicle driving state causes a variation in angular acceleration with no occurrence of a skid; and
- (e) prohibiting the restriction of the driving torque of the drive wheels in said step (c), when it is determined in said step (d) that the current vehicle driving state causes the variation in angular acceleration with no occurrence of a skid.

### (3) Comparison between Inventions Disclosed in Cited References and Invention of This Application

The technique disclosed in the cited reference 1 sets a large value to a skid state reference value under the condition of a large vehicle acceleration. Such setting lowers the criterion of the skid state determination and thereby prevents restriction of the driving torque, so as to ensure the enhanced acceleration performance.

A wheelspin, however, increases the angular acceleration of the wheels, regardless of the magnitude of the vehicle acceleration. Namely the large vehicle acceleration does not represent non-occurrence of a skid.

The control procedure of the cited reference 1 sets a large value to the skid state reference value under the condition of a large vehicle acceleration to prevent restriction of the driving torque. The large vehicle acceleration, however, does not

indicate the vehicle driving state with no occurrence of a skid. This is thus essentially different from the invention in accordance with claim 1 of this application that prohibits restriction of the driving torque when the current vehicle driving state causes a variation in angular acceleration with no occurrence of a skid.

The technique disclosed in the cited reference 2 restricts the ABS control in response to detection of a positive variation in wheel acceleration or deceleration of or over a preset level, for example, on the occasion of a ride of wheels over a step on the road surface. This aims to avoid improper activation of the ABS control.

The control procedure of the cited reference 2, however, does not limit the level of the braking torque on the occasion of a variation in wheel acceleration (angular acceleration) with no occurrence of a skid. This is thus essentially different from the invention in accordance with claim 1 of this application that prohibits restriction of the driving torque in response to a variation in angular acceleration with no occurrence of a skid.

The control procedure of the cited reference 1 prevents restriction of the driving torque according to the variation in measured vehicle acceleration. The control procedure of the cited reference 2, on the other hand, prevents restriction of the braking torque, instead of restriction of the driving torque, according to the variation in wheel acceleration or deceleration, instead of the variation in vehicle acceleration. These two control procedures thus do not belong to any common technical field. Combination of the techniques of the cited references 1 and 2 is thus rather pointless and is only possible with application of the structure of the invention in accordance with claim 1.

Based on these arguments, we believe that the invention in accordance with claim 1 has sufficient inventiveness over the cited references 1 and 2.

With regard to the invention in accordance with the dependent claims 4 and 7 to 10, the dependency on claim 1 seems to be the base of the Examiner's view of the lack of inventiveness. We accordingly believe that the above arguments are also applicable to overcome the view of the lack of inventiveness with regard to

these dependent claims. The invention in accordance with claim 11 regards application of the principle of claim 1 to a method. We thus believe that the invention in accordance with claim 11 also has sufficient inventiveness over the cited references 1 and 2.

#### (4) Conclusions

As described above in detail, we believe that the invention in accordance with all claims 1 to 14 has sufficient inventiveness.

答 弁 書

特許庁審査官 長馬 望 殿

1 国際出願の表示 PCT/J P 03/08596

2. 出願人

名 称 トヨタ自動車株式会社

TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA

あて名 〒471-8571

日本国愛知県豊田市トヨタ町1番地

1, Toyota-cho, Toyota-shi, Aichi

471-8571 Japan

国 籍 日本国 Japan

住 所 日本国 Japan

3. 代理人

名 称 特許業務法人アイテック国際特許事務所

ITEC INTERNATIONAL PATENT FIRM



あて名 〒460-0008

日本国愛知県名古屋市中区栄二丁目9番26号

ポーラ名古屋ビル

Pola-Nagoya Bldg., 9-26,

Sakae 2-chome, Naka-ku,

Nagoya-shi, Aichi 460-0008

Japan

4 通知の日付 13.04.2004 (発送日)

## 5 答弁の内容

### (1) 緒言

審査官殿は、請求の範囲 1 - 1 4 について新規性有、産業上の利用可能性有と判断されていますが、請求の範囲 1, 4, 7 - 1 1 は文献 1 : J P 2 - 1 1 9 6 4 3、文献 2 : J P 7 - 3 1 5 1 9 5 を引用して進歩性無との見解を下されています。

しかしながら、本願出願人は、請求の範囲 1 - 1 4 はいずれも進歩性を有すると思料します。

以下、この点について詳説します。

### (2) 本願発明

本願の請求項 1, 1 1 に係る発明は、国際出願時の請求の範囲に記載された下記のとおりのものであります。なお、請求項 4, 7 - 1 0 は、いずれも請求項 1 の従属項であり、請求項 1 に従属している部分が進歩性無との見解の理由と考えられることから、ここでは説明を省略します。

「1. 車両の駆動輪に接続された駆動軸に動力を出力可能な原動機を制御するスリップ制御装置であって、

前記駆動軸の角加速度を検出する角加速度検出手段と、

前記角加速度検出手段により検出された角加速度に基づいて前記駆動輪のスリップを検出するスリップ検出手段と、

前記スリップ検出手段によりスリップが検出されたとき該スリップを抑制するように前記駆動輪の駆動トルクを制限するトルク制限手段と、

車両運転状態がスリップに依存せずに前記角加速度が変動する状態にあるか否かを判定する状態判定手段と、

前記状態判定手段により車両運転状態がスリップに依存せずに前記角加速度が変動する状態にあると判定されたときには前記トルク制限手段による前記駆動輪の駆動トルクの制限を禁止するトルク制限禁止手段と

を備えた車両のスリップ制御装置。」

「1 1. 車両の駆動輪に接続された駆動軸に動力を出力可能な原動機を制御する車両のスリップ制御方法であって、

(a) 前記駆動軸の角加速度を検出するステップと、  
(b) 該検出された角加速度に基づいて前記駆動輪のスリップを検出するステップと、  
(c) 前記ステップ(b)でスリップが検出されたとき該スリップを抑制するように前記駆動輪の駆動トルクを制限するステップと、  
(d) 車両運転状態がスリップに依存せずに前記角加速度が変動する状態か否かを判定するステップと、  
(e) 前記ステップ(d)で車両運転状態がスリップに依存せずに前記角加速度が変動する状態であると判定されたときには前記ステップ(c)での前記駆動輪の駆動トルクの制限を禁止するステップと、  
を含む車両のスリップ制御方法。」

### (3) 各文献に記載された発明および本願発明との対比

文献1に記載の発明は、車体加速度が大きいときにスリップの判定基準値を大きくしてスリップの判定を甘くすることにより、駆動トルクが制限されないようにして加速性を良好にするものです。

しかしながら、車体加速度が小さくても大きくても、車輪がスリップしていれば車輪の角加速度は大きくなります。つまり、車体加速度が大きいからといって車輪がスリップしていない状態とはいえないのです。

このように、文献1では、車体加速度が大きいときにはスリップの判定基準値を大きくして駆動トルクが制限されないように制御していますが、車体加速度が大きいからといって車両運転状態がスリップしていない状態とはいえないから、この点で、車両運転状態がスリップに依存せずに角加速度が変動する状態にあるときに駆動トルクの制限を禁止する本願請求項1に係る発明と相違します。

次に、文献2に記載の発明は、車輪が路面上の段差を乗り越えるときのように所定値以上の車輪加減速度の正の変化が検出された場合には、ABS制御を制限することにより、ABS制御が誤動作してしまうのを防止するものです。

しかしながら、文献2に記載の発明は、車輪加速度(角加速度)がスリップに依存せずに変動した場合にブレーキトルクの制限制御を行わないものであり、この点で、角加速度がスリップに依存せずに変動した場合に駆動トルクの制限制御



を実行する本願請求項 1 に係る発明と相違します。

そして、文献 1 に記載の発明は、車体加速度に基づいて、駆動トルク制限を行わないようにする制御であるのに対して、文献 2 に記載の発明は、車体加速度ではなく車輪加減速度に基づいて、駆動トルク制限ではなくブレーキトルク制限を行わないようにする制御であり、この点で両者は技術分野が共通しません。したがって、そもそも文献 1，2 を組み合わせる動機づけとなり得るものがあります。また、両者を組み合わせるとしても、本願請求項 1 に係る発明の構成を知らない限り、如何に組み合わせるべきか不明です。

以上のことから、本願請求項 1 に係る発明は進歩性を有すると思料します。

なお、本願請求項 4，7－10 に係る発明は、いずれも請求項 1 を引用している部分のみ進歩性無とご判断されたものと思われますので、請求項 1 と同様の理由で進歩性を有すると思料します。また、本願請求項 11 に係る発明は、請求項 1 の技術思想を方法発明として捉えたものですので、やはり請求項 1 と同様の理由で進歩性を有すると思料します。

#### (4) 結び

以上詳述しましたように、本願の請求項 1－14 に係る発明は、いずれも進歩性を有すると思料します。

以上